



UO'K: 631.674.6

SIRDARYO VILOYATI SHAROITIDA G'O'ZANI TOMCHILATIB SUG'ORISH ME'YORINI ANIQLASH METODIKASI

Xakimova Diyora Shokirjon qizi 

magistr

e-mail: xakimovadiyora319@gmail.com

Raxmonov Ikrom Abdukarimovich 

dotsent

e-mail: raxmonovikrom@gmail.com

Guliston davlat universiteti

Annotatsiya. Ushbu maqolada Sirdaryo viloyati sharoitida tomchilatib sug'orish usulini qo'llash me'yorini aniqlash uchun zarur bo'ladigan barcha jarayonlar tartibi va usullari haqida batafsil yoritib berilgan. Bunda Sirdaryo viloyati iqlim sharoiti, tuproq sharoiti va boshqalar inobatga olingan. Tomchilatib sug'orish tizimini dalaga qo'llashdan oldin bajariladigan boshlang'ich me'yoriy dala hisoblash ishlari ya'ni tuproqning dala nam sig'imi, tuproq namligi, faol ildiz qatlam qalinligi, tuproq zichligi va maydon hajmi ma'lumotlari hamda ularni aniqlash usullari haqida ishlanmalar keltirib o'tilgan.

Kalit so'zlar: Tomchilatib sug'orish, tuproq namligi, dala nam sig'imi, Boyovut, g'o'za, hajmiy massa, qishloq xo'jaligi, ildiz.

Abstract. This article provides a detailed explanation of all the procedures and methods necessary for determining the application norms of drip irrigation under the conditions of the Sirdarya region. In this study, the climatic conditions, soil characteristics, and other environmental factors of the Sirdarya region were taken into account. The paper also presents preliminary field calculation works required before implementing a drip irrigation system in the field, including data on field moisture capacity of soil, soil moisture, active root zone depth, soil bulk density, and field area, as well as the methods for determining these indicators.

Keywords: drip irrigation, soil moisture, field moisture capacity, Boyovut, cotton, bulk density, agriculture, root.

Аннотация. В данной статье подробно освещены все процессы, порядок и методы, необходимые для определения нормы применения капельного орошения в условиях Сырдарьинской области. При этом были учтены климатические условия Сырдарьинской области, состояние почвы и другие





AGRO KIMYO HIMOYA VA O'SIMLIKLAR KARANTINI

факторы. Приведены разработки по проведению первоначальных нормативных полевых расчётов перед внедрением системы капельного орошения на поле, а именно: данные о полевой влагоёмкости почвы, влажности почвы, толщине активного корнеобитаемого слоя, плотности почвы и объёме площади, а также методы их определения.

Ключевые слова: капельное орошение, влажность почвы, полевая влагоёмкость, Баяут, хлопчатник, объёмная масса, сельское хозяйство, корень.

KIRISH

Sirdaryo viloyati iqlim sharoiti keskin kontinental bo'lib, yoz oylarida xavo xarorati yuqori ya'ni 40-45 °C, havo namligi kam va bug'lanish kuchli bo'ladi. Shu sababli g'o'zani sug'orishda tog'ri yondoshgan holda suvdan samarali foydalanish muhim hisoblanadi. Buning uchun tomchilatib sug'orish usuli maqbul bo'lib, suvni to'g'ridan-to'g'ri ildiz zonasiga yetkazib beradi va suv isrofgarchiligi va sarfini kamaytiradi.

Sug'orish me'yori — bu bir martadagi sug'orishda o'simlikka beriladigan suv miqdori hisoblanadi.

O'simlikni tomchilatib sug'orish me'yorini aniqlash uchun avvalambor quyidagi ko'rsatkichlar olingan bo'lishi ya'ni aniqlangan bo'lishi lozim (1-jadval):

1-jadval.

№	Aniqlanishi lozim bo'lgan ko'rsatkichlar.	Formuladagi belgisi.	O'lchov birligi.
1	Tuproqning dala nam sig'imi	DNS	%
2	Tuproqning hozirgi namligi	W	%
3	Faol ildiz qatlam qalinligi	h	m
4	Tuproq zichligi	γ	t/m ³
5	Maydon	S	ga yoki m ²

O'simliklarni tomchilatib sug'orish me'yori quyidagi formula bilan aniqlanadi:

$$M = 100 \times h \times \gamma \times (DNS - W)$$

bu yerda:

(M) — sug'orish me'yori (m³/ga)

(h) — ildiz qatlam qalinligi (m)

(γ) — tuproq zichligi (t/m³)

(DNS) — dala nam sig'imi (%)

(W) — amaldagi tuproq namligi (%)

Dala nam sig'imi. Tuproqning dala nam sig'imi – tuproqdagi ortiqcha gravitatsion suv oqib ketgandan keyin saqlanib qoladigan namlik miqdori.

Dala nam sig'imini aniqlash qishloq xo'jaligida tomchilatib sug'orish usulini qo'llashda muhim o'rin tutadi. Chunki u tuproqning o'simlik uchun qancha foydali suv ushlab tura olishini ko'rsatadi. Oddiy qilib aytganda, tuproq o'simlik uchun eng





AGRO KIMYO HIMOYA VA O'SIMLIK KARANTINI

qulay nam holatda bo'ladi. Ayniqsa, tomchilatib sug'orish tizimida bu asosiy ko'rsatkich bo'lib xizmat qiladi.

Dala nam sig'imini aniqlash ishlari bahorda bir marta amalga oshiriladi. Buning uchun, dala sharoitida aniqlashda tajriba o'tkazilayotgan tekis maydondan 3 x 3 m li to'rtburchak maydonchani belgilab oldindi.

So'ngra ushbu maydonga taxminan 2000-3000 m³ suvni asta-sekin quyildi. Barcha suv tuproq yuzasidan shimilib bo'lgach ustiga somon poxoli tashlab qo'yildi. Bu suv bug'lanib ketishini oldini olishga xizmat qiladi. Boyovut tumanida ba'zan kuchli shamollar esgani sababli poxol ustiga ozgina tuproq sochib qo'yildi. Malumki, Boyovut tumanida asosan, mexanik tarkibi og'ir bo'lgan tuproqlar tarqalgan. Shu sababli 3-5 kundan keyin tuproq namunalarini olindi. Bunda tuproq namunalari 1-1,5 m chuqurlikdan olinishi maqsadga muvofiq.

Avvaldan tarozida tortilib, raqamlangan alyuminiy stakanchalarga ma'lum qatlamdan olingan nam tuproq namunalarini solindi va tarozida tortildi. Tuproq qatlamlari ko'rsatilib, jurnalga yozib qo'yildi. Keyin esa nam tuproqlarni stakanchalari bilan o'zgarmas og'irlikka yetguncha termostatda quritildi. Quruq tuproqli stakanchalarni o'lchab olindi. Tuproqning sof og'irligini aniqlash uchun, quritilgan stakandagi tuproq massasidan bo'sh alyuminiy stakanча massasini ayirildi.

$$g = b - c$$

g- tuproqning sof og'irligi

b- quritilgan stakandagi tuproq massasi-68 gr

c-bo'sh alyuminiy stakanча massasi-18gr

$$g=68-18=50\text{gr}$$

Stakanchadagi tuproqdan bug'lanib ketgan suvning og'irligi aniqlash uchun nam tuproq namunlari solingan stakanchaning dastabki og'irligidan termostatda quritilgan namuna massasini ayirildi.

$$D = a - b$$

D- Stakanchadagi tuproqdan bug'lanib ketgan suvning og'irligi

a-nam tuproq namunlari solingan stakanchaning massasi-80 gr

b- quritilgan stakandagi tuproq massasi-68gr

$$D=80-68=12\text{gr}$$

Nam sig'imi alohida qatlamlar, shuningek, 0-50 sm, 0-100 sm, 0-150 sm li qatlamlar uchun o'rtacha tuproq hajmi yoki og'irligiga nisbatan foiz hisobida aniqlandi.

Quyidagi proporsiyadan tuproqning og'irligiga nisbatan namlikni foizda hisoblendi.

$$g \rightarrow 100$$

$$D \rightarrow \beta$$

$$\beta = D * 100g$$

$$\beta = 12 * 100 / 50 = 24\%$$





AGRO KIMYO HIMOYA VA O'SIMLIK KARANTINI

2-jadval

Dala tajriba maydoni DNS bo'yicha olingan natijalar

Tuproq namunasi olingan joy	Namuna olingan vaqt	Namuna olingan qatlam, sm	Stakananing tartib raqami, №	Stakananing og'irligi			Absolyut quruq tuproq og'irligi, g	Tuproqdan bug'lanib ketgan suvning og'irligi, D	Tuproq og'irligiga nisbatan
				Bo' sh. c	Nam tuproq bilan, a	Quruq tuproq bilan, b			
Sirdaryo Viloyati Boyovut tumani	15.04. 2025	0-50	2	18	80	68	50	12	24%

Amaldagi tuproq namligi. Tuproq namligi - absolyut quruq tuproqning og'irligi yoki hajmiga nisbatan foiz bilan ifodalangan suv miqdoridir.

Ishlash taritibi:

Avvalo, laboratoriya ishini boshlashdan oldin raqamlangan alyuminiy byuks stakanlarini tayyorladim va ularning bo'sh (quruq) og'irligini aniqlab, qayd etildi. Bu bosqich keyinchalik hisob-kitoblarda aniqlikni ta'minlash uchun zarur bo'ladi. So'ngra burg'u yordamida tuproqning namlik aniqlanadigan qatlamlaridan namuna oldindi. Olingan tuproqni yaxshilab aralashtirib, undan taxminan 30-35 gramm miqdorda o'lchab oldindi va tayyorlangan alyuminiy byuks stakanlarga joylashtirildi.

Shundan keyin nam tuproq solingan stakanlarni tarozida tortib, uning nam holatdagi umumiy og'irligini aniqlandi va olingan natija yozib qo'yildi. Bu ma'lumot tuproqdagi suv miqdorini hisoblash uchun asos bo'lib xizmat qiladi. Keyingi bosqichda byuks stakanlarni termostatga joylashtirildi va 105°C haroratda 5-6 soat davomida quritildi. Bu jarayon davomida tuproq tarkibidagi barcha erkin namlik bug'lanib chiqishi ta'minlandi. Quritish jarayoni tugagandan so'ng, byuks stakanlarni termostatdan olib, eksikatorga joylashtirildi va 2-3 soat davomida sovitildi. Eksikator ishlatilishining sababi — namlikni qayta yutib olishning oldini olishdir. Sovigan namunalarni qayta tarozida tortib, og'irligini aniqlab olindi. So'ng yana 1-2 soat davomida qo'shimcha quritish ishlarini amalga oshirildi. Bu jarayondan keyin yana og'irligini o'lchanib va avvalgi natija bilan solishtirildi.

Og'irlikda o'zgarish kuzatilmagani sababli, tuproq to'liq qurigan, ya'ni mutlaqo quruq holatga kelgan deb xulosa qilindi. Tuproq namligi quyidagi formula yordamida aniqlandi:

$$W = \frac{(a-b)}{(b-c)} * 100 = \frac{(79-70)}{(70-20)} * 100 = 18\%$$

bu yerda: W-tuproq namligi foiz hisobida, %;

a-nam tuproq bilan stakaning og'irligi -79gr

b-quruq tuproq bilan stakaning og'irligi-70gr

c-stakaning sof og'irligi-20gr





AGRO KIMYO HIMOYA VA O'SIMLIK KARANTINI

3-jadval

Tuproq namligi bo'yicha olingan natijalar jadvali.

№	Tuproq namunasi nomeri	Qatlam chuqurligi (sm)	Tuproq massasi g	Stakanchaning tuproq bilan vazni, g	Stakancha vazni, g	Stakanchaning quritilgandan keyingi vazni (tuproq bilan) g	Tuproq namligi	%
1	5	30-40	50	79	20	70	9	18%

Tadqiqot maydoni tuprog'ining hajm og'irligini aniqlash. Tabiiy holati saqlangan ma'lum hajmdagi tuproq massasining shunday hajmdagi suv massasiga bo'lgan nisbati tuproqning hajm massasi deyiladi. Tuproqning hajm massasini aniqlash bilan uning muhim agronomik xossalari hal etiladi. Tomchilatib sug'orish tizimini qishloq xo'jaligi ekinlarini yetishtirishda qo'llash jarayonida tuproq hajmiy massasini bilish asosiy ko'rsatgichlardan hisoblanadi. Tuproqning hajm massasi asosan o'rtacha 1,4-1,5 g/sm³ bo'lib, u tuproqning turi, tarkibi, struktura holati va qovushqoqligiga bog'liq bo'ladi.

Tuproqlarning asosiy tiplari va ko'pgina yetishtiriladigan madaniy o'simliklar uchun zichligining eng maqbul ko'rsatkichlari qo'yidagi intervallardir: 1,0-1,30 g/sm³ qumoq va soz tuproqlar uchun, 1,10-1,40 g/sm³ qumli tuproqlar uchun. Hosilning tuproq zichligiga bog'liqligiga doir olimlar tomonidan faktik materialni tahlil qilish shuni ko'rsatadiki, tuproqning zichligi eng maqbul interval chegaralarida 0,01 g/sm³ miqdorida oshganda donli ekinlarning hosildorligi 0,35-0,6 s/ga, kartoshkaniki esa 1,0-2,0 s/ga kamayar ekan. O'zbekiston sharoitida turli tuproqlar uchun eng maqbul zichlik quyidagichadir: avvaldan sug'orilib kelinadigan o'rtacha qumoq tipik bo'z tuproq uchun- 1,3; 1,2 va Sug'orish me'yorini hisoblash.docx1,1 g/sm³, avvaldan sug'orib kelinadigan allyuvial o'tloq tuproq uchun -1,2 va 1,3 g/sm³, o'rtacha qumoq tarkibli yangi sug'oriladigan och tusli bo'z tuproq uchun 1,3; 1,2 va 1,4 g/sm³.

Metaldan yasalgan ma'lum hajmdagi va massadagi, ikki tomoni ochiladigan, qopqoqli maxsus silindr yordamida tabiiy holati saqlangan tuproqning hajm og'irligi aniqlash ishlari olib borildi. Buning uchun aniqlamoqchi bo'lgan qatlamning yuzasi tozalab, silindrni tozalangan qavatning o'rtasiga taxtach yordamida joylashtirildi. Natijada silindr bo'shlig'i tuproq bilan to'ldi.

So'ngra qoqilgan silindrni pichoq yordamida tuproq qavatidan ajratib olindi. Silindrdagi ortiqcha tuproqni ehtiyotkorlik bilan tozalab tashlandi. Silindr yuzasiga teng qilib har ikki tomoni pichoq bilan kesib olindi va tezda texnik tarozida silindr tuprog'i bilan tortildi. Tuproqning hajm massasi quruq tuproqqa nisbatan bo'lganligi uchun avval tuproqning namligini aniqlash kerak. So'ngra tuproqning sof massasini silindr hajmiga bo'lib quyidagi formula yordamida uning hajm massasi hisoblandi.

$$D=P/V$$

bu yerda: D – tuproqning hajm massasi, P – silindrdagi tuproqning sof massasi gr-hisobida, V – silindrning hajmi, sm³ hisobida.

P – 130 gr, V- 100 sm³ bo'lsa, tuproqning hajm massasi D=1,3 g/sm³ ga teng





AGRO KIMYO HIMOYA VA O'SIMLIK KARANTINI

Tanlab olingan silindr diametri 8-10 sm, uzunligi 16-18 sm bo'lib, ikki tomoni ochiq, ikki tarafi qopqoqli.

4-jadval

Tuproqning hajm massasini aniqlash

№	Tuproq namunasi nomer	Qatlam chuqurligi, sm	Silindrning			Tuproqning massasi, gr	Tuproqning hajm massasi gr/sm
			Massasi, gr	Tuproq bilan massasi	Hajmi		
1	4	0-20	50	180	100	130	1,3

Sirdaryo viloyati Boyovut tumanida tomchilatib sug'orish tizimi qo'llanilgan dala maydoni tuprog'i zichligi 1,3 g/sm³ ekanligi aniqlandi.

5-jadval

Sirdaryo viloyati Boyovut tumanida tomchilatib sug'orish tizimi qo'llanilgan dala maydoni g'o'za ekilgan dala tahlil natijalari:

№	Aniqlangan ko'rsatkichlar.	Aniqlangan qiymatlar
1	Faol ildiz qatlami (hisobiy qatlam)	0,6 m
2	Tuproq zichligi	1,3 t/m ³
3	Dala nam sig'imi	24 %
4	Sug'orishdan oldingi namlik	18 %

Hisoblash

Olingan natijalarni formulaga qiymatlarni qo'yamiz:

$$M = 100 \times 0.6 \times 1.3 \times (24 - 18)$$

$$M = 468 \text{ m}^3/\text{ga}$$

Demak, bir sug'orishda taxminan: 450-500 m³ga suv berilishi tavsiya etiladi.

6-jadval

Tomchilatib sug'orishda sutkalik suv sarfi; G'o'zaning rivojlanish davrida o'rtacha suvga talabi.

№	Rivojlanish bosqichi	Suv talabi
1	Nihollash	1-2 mm/kun
2	Gullash	5-7 mm/kun
3	Hosil tugish	7-9 mm/kun

Izoh; 1 mm suv: 10 m³/ga ga teng.

7-jadval.

№	Rivojlanish bosqichi	Suv talabi
1	Nihollash davrida:	3x10=30 m ³ /ga/kun
2	Gullash davrida:	6x10=60 m ³ /ga/kun
3	Hosil tugish:	8x10=80 m ³ /ga/kun



AGRO KIMYO HIMOYA VA O'SIMLIK KARANTINI

Tomchilatib sug'orish davomiyligini aniqlash

Sug'orish vaqti:

$$t=M/Q$$

bu yerda:

(t) — sug'orish davomiyligi

(M) — sug'orish me'yori

(Q) — tizim suv sarfi

Masalan, 1 gektarda tomchilatib sug'orish tizimining umumiy suv sarfi:

$$Q=20 \text{ m}^3/\text{soat}$$

Nihollash davrida: $3 \times 10 = 30 \text{ m}^3/\text{ga/kun}$

$$t=30/20=1,5 \text{ soat}$$

Gullash davrida: $6 \times 10 = 60 \text{ m}^3/\text{ga/kun}$

$$t=60/20=3 \text{ soat}$$

Hosil tugish: $8 \times 10 = 80 \text{ m}^3/\text{ga/kun}$

$$t=80/20=4 \text{ soat.}$$

8-jadval

G'o'za uchun Sirdaryo viloyati sharoitida sug'orish davomiyligi

№	Rivojlanish davri	Suv talabi	Sug'orish davomiyligi
1	Nihollash	$30 \text{ m}^3/\text{ga/kun}$	1,5 soat
2	Gullash	$60 \text{ m}^3/\text{ga/kun}$	3 soat
3	Hosil tugish	$80 \text{ m}^3/\text{ga/kun}$	4 soat

XULOSA

Sirdaryo viloyati sharoitida g'o'zani tomchilatib sug'orishda sug'orish me'yori tuproqning namligi, ildiz qatlam chuqurligi va bug'lanish darajasiga qarab aniqlanadi. Hisob-kitoblarga ko'ra o'rtacha sug'orish me'yori $450-500 \text{ m}^3/\text{ga}$ ni tashkil etadi. G'o'zaning rivojlanish davri bo'yicha chinbarg chiqarish davrida $30 \text{ m}^3/\text{ga/kun}$ 1,5 soat davomida, Gullash davrida $60 \text{ m}^3/\text{ga/kun}$ 3 soat davomida va hosil tugish davrida $80 \text{ m}^3/\text{ga/kun}$ 4 soat davomida sug'orish tavsiya etiladi. Tomchilatib sug'orish texnologiyasi suv resurslarini tejash va hosildorlikni oshirishda samarali usul hisoblanadi.

Sirdaryo kabi issiq hududlarda suv bug'lanishini kamaytirish uchun: ertalab 05:00–09:00 yoki kechqurun sug'orish tavsiya qilinadi.

Tuproq turiga qarab, Qumloq tuproqda — qisqa, lekin tez-tez sug'oriladi. Og'ir tuproqda — uzoqroq, ammo kamroq sug'orish talab qilinadi.

Eng ko'p suv talab qiladigan davr: gullash, ko'sak tugish, hosil to'lish bosqichi.

Shu davrda sug'orish davomiyligi 20–40% oshirilishi mumkin.





AGRO KIMYO HIMOYA VA O'SIMLIK KARANTINI

ADABIYOTLAR:

1. Suv tejovchi sug'orish texnologiyalari. Darslik.Mamatov S.A., Xamraev Sh.R., Qarshiev R.J., Zaks I.A., Burxonjonov B.Sh. Toshkent, 2021 - 320 b.
2. Dala tadqiqotlarini o'tkazish uslubi. O'quv qo'llanma. Sh.Botirov. Toshkent, 2021 - 181-b.
3. Raximboyev F.M., Dariboyev Y. Ilmiy tadqiqot asoslari. Ma'ruzalar to'plami. Toshkent. 2001 yil.
4. Xamidov M.X., Soliyev B.K., Muxamedov A.K. "Melioratsiya va sug'orma dehqonchilikda ilmiy tadqiqot ishlari". O'quv qo'llanma. Toshkent, TIMI. 2008-176 bet.
5. B. E. Kholboyev. (2024). Reasons for changes in the soil-air regime as a result of irrigation of crops with mineralized water. American Journal of Biomedical Science & Pharmaceutical Innovation, 4(01), 71-75. <https://doi.org/10.37547/ajbspi/Volume04Issue01-11>
6. Kholboev B . Amount of Easily Soluble Salts in Water, Type and Level of Salinity in Irrigated Meadow-Gray Soils of Zomin Cone Spread and Its Effect on Soil Melioration. Texas Journal of Agriculture and Biological Sciences ISSN NO: 2771-8840 <https://zienjournals.com> 30-11-2022. P 122-126crops with mineralized water. American Journal Of Biomedical science pharmaceutical Innovation.4(01),71-75.2024.<https://doi.org/10.37547/ajbspi/Volume04Issue01-11>
7. Kholboev B., Japakov N., Rakhmonov I., Akhunboboyev M., Oblokhlov M. Formation, morphology and mechanical composition of meadow-alluvial soils in the Jizzakh desert. BIO Web of Conferences 105, 05001 (2024) <https://doi.org/10.1051/bioconf/202410505001> AEGISD-IV 2024 P
8. Raxmonov Ikrom Abdukarimovich, Botirov Shavkat Alijon o'g'li. Zamonaviy ixtirolar rivojlanishihandaunga qanday muhit yaratishlozimligi to'g'risida tahlillar. "Agro kimyo himoya va o'simliklar karantini" 5 (Vol.114,No5 (2025)), 645-649
9. Шўрланган ерларнинг умумий физик хоссаларини яхшилашда Галофит ўсимлик ширинмия (*glasyrrhiza glabra*) дан фойдаланишю ЎТ Тошбеков, ИА Рахмонов, Д.Ж Мамараимов
10. Life Sciences and Agriculture, 59-61
11. Ritzema H.P. (Editor-in-Chief), 2006. Drainage Principles and Applications. Wageningen, Alterra, ILRI Publication no. 16, pp. 1125.
12. Доспехов Б.А. "Методика полевого опыта". Учебник. Изд-во 11. -М. Агропромиздат, 1979.
13. WWW. Ziyo.net.
14. WWW. cawater-info.net.
15. rubricon.com.
16. oldbooks.ru.
17. cgiar.org.
18. sic.icwc-aral.uz.

